

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-214441

(43)Date of publication of application : 04.08.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G02F 1/1335

G09F 9/00

(21)Application number : 11-017194

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI DEVICE ENG CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.1999

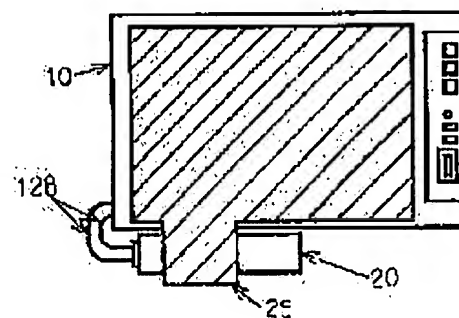
(72)Inventor : OGAWA HIROSHI  
SUGAYA YOSHIRO  
KISHINO AKIFUMI

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a liquid crystal display device which can reduce display unevenness generated on a display screen of a liquid crystal display element due to the heat generated by a driving circuit device for lighting even if the driving circuit device for lighting, which turns on and drives a light source for a backlight unit, is arranged below the liquid crystal display module in a used state of the liquid crystal display device.

**SOLUTION:** This liquid crystal display device is provided with a liquid crystal display element, a backlight unit arranged on a plane opposite to the displaying surface of the liquid crystal display element and provided inside with a light source to irradiate light on the liquid crystal display element, a driving circuit device for lighting 20 arranged below the liquid crystal display element and the backlight unit in a used state and turns on and drives the light source in the backlight unit and a heat dissipation means 25 which dissipates the heat generated by the driving circuit device for lighting itself.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.09.2006

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-214441

(P2000-214441A)

(43) 公開日 平成12年8月4日(2000.8.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
	1/1335	1/1335	5 3 0 2 H 0 9 1
G 0 9 F 9/00	3 3 7	G 0 9 F 9/00	3 3 7 B 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-17194

(22) 出願日 平成11年1月26日(1999.1.26)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233088

日立デバイスエンジニアリング株式会社

千葉県茂原市早野3681番地

(72) 発明者 小川 浩

千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス

エンジニアリング株式会社内

(74) 代理人 100083552

弁理士 秋田 収喜

最終頁に続く

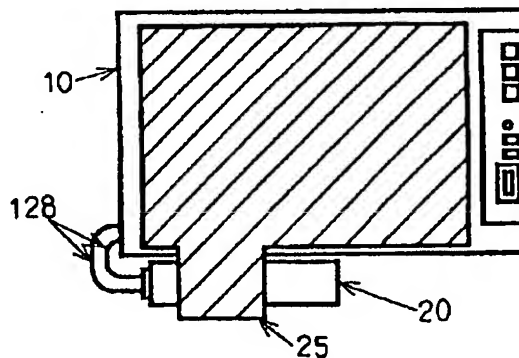
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 バックライトユニットの光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置を、液晶表示装置の使用状態で液晶表示モジュールの下側に配置しても、点灯用駆動回路装置が発する熱により液晶表示素子の表示画面に生じる表示ムラを低減することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 液晶表示素子と、液晶表示素子の表示面と反対側の面に配置され、液晶表示素子に照射光を照射する光源を内部に設けたバックライトユニットと、使用状態において前記液晶表示素子およびバックライトユニットの下側に配置され、バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置(20)と、点灯用駆動回路装置自身が発する熱を放熱する放熱手段(25)とを有する。

図 8



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】 液晶表示素子と、

前記液晶表示素子の表示面と反対側の面に配置されるバックライトユニットであって、前記液晶表示素子に照射光を照射する光源を内部に設けたバックライトユニットと、  
前記バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置であって、使用状態において前記液晶表示素子およびバックライトユニットの下側に配置される点灯用駆動回路装置と、  
前記点灯用駆動回路装置自身が発する熱を放熱する放熱手段とを有することを特徴とする液晶表示装置。

## 【請求項 2】 液晶表示素子と、

前記液晶表示素子の表示面と反対側の面に配置されるバックライトユニットであって、前記液晶表示素子に照射光を照射する光源を内部に設けたバックライトユニットと、  
前記バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置であって、使用状態において前記液晶表示素子およびバックライトユニットの下側に配置される点灯用駆動回路装置と、  
熱伝導率の高い金属材料から構成される保持具であって、前記点灯用駆動回路装置を保持する保持具とを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 前記バックライトユニットは、その裏面側が金属板で構成されることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記放熱手段は、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、  
前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、  
前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部より幅広に形成される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面側に配置される放熱部とを有することを特徴とする請求項 1 または請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記放熱部は、前記液晶表示素子の点灯用駆動回路装置が配置される側と反対側の表面で、前記液晶表示素子の表示領域外の位置まで延長されていることを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記放熱手段は、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、  
前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、  
前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部の延長方向と同一方向に延長される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記放熱手段は、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、

前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、  
前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部の延長方向と同一方向に延長する第 1 の部分と前記第 1 の部分と略直交する方向に延長する第 2 の部分とを有する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記保持具は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、  
前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部より幅広に形成される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面側に配置される放熱部とを有することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 前記放熱部は、前記液晶表示素子の点灯用駆動回路装置が配置される側と反対側の表面で、前記液晶表示素子の表示領域外の位置まで延長されていることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 10】 前記保持具は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、  
前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部から一方方向に延長する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】 前記保持具は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、  
前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部から延長する第 1 の部分と、当該第 1 の部分と略直交する方向に延長する第 2 の部分とを有する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パーソナルコンピュータ、ワークステーション等に用いられる液晶表示装置に係わり、特に、液晶表示装置の表示品質改善に適用して有効な技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】STN (Super Twisted Nematic) 方式の液晶表示モジュールは、ノート型パソコン等の表示装置として広く使用されている。この STN 方式の液晶表示モジュールは、周囲に駆動回路部が配置された液晶表示パネルと、当該液晶表示パネル

を照射するバックライトユニットとで構成される。この場合に、バックライトユニットの光源としては、冷陰極蛍光灯が使用されるが、前記STN方式の液晶表示モジュールでは、この冷陰極蛍光灯を点灯するための点灯用駆動回路装置（インバータ回路装置）を備えている。なお、このような技術は、例えば、特願平10-023185号に記載されている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のSTN方式の液晶表示モジュールでは、前記点灯用駆動回路装置は、液晶表示パネルの短手方向の側面に配置されていた。しかしながら、液晶表示パネルの大型化、液晶表示モジュールが搭載されるノートパソコン等の外形寸法の小型化に伴い、前記点灯用駆動回路装置を液晶表示パネルの短手方向の側面に配置することが困難となってきた。そのため、前記点灯用駆動回路装置を、液晶表示装置の使用状態において、液晶表示パネルの下側に配置するようにしている。しかしながら、このような構成の場合に、冷陰極蛍光灯の点灯後、時間が経過すると、点灯用駆動回路装置自身が発生した熱が、液晶表示パネルに伝わり、液晶表示パネルの表示画面に、局所的な表示ムラが発生するという問題点があった。本発明は、前記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、本発明の目的は、液晶表示装置において、バックライトユニットの光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置を、液晶表示装置の使用状態で、液晶表示素子の下側に配置しても、点灯用駆動回路装置が発する熱により液晶表示素子の表示画面に生じる表示ムラを低減することが可能となる技術を提供することにある。本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかにする。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記の通りである。即ち、本発明は、液晶表示素子と、前記液晶表示素子の表示面と反対側の面に配置されるバックライトユニットであって、前記液晶表示素子に照射光を照射する光源を内部に設けたバックライトユニットと、前記バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置であって、使用状態において前記液晶表示素子およびバックライトユニットの下側に配置される点灯用駆動回路装置と、前記点灯用駆動回路装置自身が発する熱を放熱する放熱手段とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記放熱手段が、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部より幅広に形成される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面側に配置される放熱部とを有することを特徴とする。ま

た、本発明は、液晶表示素子と、前記液晶表示素子の表示面と反対側の面に配置されるバックライトユニットであって、前記液晶表示素子に照射光を照射する光源を内部に設けたバックライトユニットと、前記バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置であって、使用状態において前記液晶表示素子およびバックライトユニットの下側に配置される点灯用駆動回路装置と、熱伝導率の高い金属材料から構成される保持具であって、前記点灯用駆動回路装置を保持する保持具とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記保持具が、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部より幅広に形成される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面側に配置される放熱部とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記放熱部が、前記液晶表示素子の点灯用駆動回路装置が配置される側と反対側の表面で、前記液晶表示素子の表示領域外の位置まで延長されていることを特徴とする。また、本発明は、前記バックライトユニットが、その裏面側が金属板で構成されることを特徴とする。また、本発明は、前記放熱手段が、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部の延長方向と同一方向に延長される放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記放熱手段が、熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、前記薄膜は、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を覆い、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する接触部と、前記接触部と一体に形成され、かつ、前記接触部の延長方向と同一方向に延長する第1の部分と前記第1の部分と略直交する方向に延長する第2の部分とを有する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記保持具が、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部から一方に延長する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする。また、本発明は、前記保持具が、前記点灯用駆動回路装置の発熱部を収納し、かつ、前記点灯用駆動回路装置の発熱部に接触する収納部と、前記収納部と一体に形成され、かつ、前記収納部から延長する第1の部分と、当該第1の部分と略直交する方向に延長する第2の部分とを有する放熱部であって、前記バックライトユニットの裏面の金属板に接触する放熱部とを有することを特徴とする。

#### 【0005】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。なお、実施の形態を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0006】【実施の形態1】図1は、本発明の実施の形態のSTN方式の液晶表示モジュール(LCM)の分解斜視図である。同図に示すように、本実施の形態のSTN方式のマトリックス型液晶表示モジュール(LCM)は、金属板から成る枠状の上側フレーム101、液晶表示パネル部110、バックライトユニット120とから構成される。液晶表示パネル部110は、液晶表示パネル(LCD;本発明の液晶表示素子)111と、この液晶表示パネル111の周囲に実装されるセグメント側駆動回路基板(SEG PCB)112と、共通側駆動回路・電源回路基板(COM/POW PCB)113とから構成される。各駆動回路基板(112, 113)には、テープキャリアパッケージ(114, 115)、抵抗あるいはコンデンサ等の電子部品が実装される。なお、図1において、128は、バックライトユニット120の内部に設けられた冷陰極蛍光灯に点灯用の高電圧・高周波の駆動電圧を印加するためのケーブル、129は、コネクタである。

【0007】図2は、図1に示す駆動回路基板(112, 113)が周囲に実装された液晶表示パネル111の平面図である。セグメント側駆動回路基板112は、液晶表示パネル111の長手方向の両辺に沿って設けられる2つの駆動回路基板(112a, 112b)で構成され、共通側駆動回路・電源回路基板113は、液晶表示パネル111の短手方向の一辺に沿って設けられる。ここで、2つの駆動回路基板(112a, 112b)には、テープキャリアパッケージ(114a, 114b)が実装され、また、各駆動回路基板(112a, 112b, 113)はフラットケーブル136により電気的接続される。各駆動回路基板(112a, 112b, 113)には、テープキャリアパッケージ(114a, 114b, 115)、抵抗あるいはコンデンサ等の電子部品が実装され、各テープキャリアパッケージ(114a, 114b, 115)には、液晶表示パネル111を駆動させるICチップ(半導体チップ)(137a, 137b, 137c)が、テープ・オートメテッド・ボンディング法(TAB)により実装される。

【0008】図3は、図1に示すA-A'切断線で切断した要部断面を示す断面図である。本実施の形態のバックライトユニット120は、冷陰極蛍光灯126、この冷陰極蛍光灯126からの光を液晶表示パネル100に照射する導光板組立体125、導光板組立体125からの光を集光するプリズムシート124、反射偏光板123および、金属板に白色塗料が塗布された下側フレーム122が、図3に示す順序で、枠状に形成されたモールド121の窓部に嵌め込まれて構成される。また、冷陰

極蛍光灯208の周囲には、導光板組立体125と異なる方向に放射された光を無駄なく導光板組立体125に集光させるための銀反射シート127が配置される。ここで、導光板組立体125は、アクリル板等からなる導光板251と、導光板の両側に形成される反射シート252および拡散シート253から構成される。

【0009】本実施の形態の液晶表示モジュールは、駆動回路基板(114, 115)が周囲に実装された液晶表示パネル111をモールド121の窓部に載置し、さらに、この上に、シリコンスペーサ等のスペーサ(図示せず)、表示窓を有する上側フレーム101を重ね、上側フレーム101に設けられた爪で、下側フレーム122を挟み込むことにより組み立てられる。このように、本実施の形態の液晶表示モジュール(LCM)では、駆動回路基板(114, 115)が周囲に実装された液晶表示パネル111とバックライトユニット120とが、表示窓を有する上側フレーム101と下側フレーム122との間に収納されて構成される。そして、上側フレーム101の表示窓の領域が、液晶表示モジュール(LCM)の表示領域を構成し、この表示領域以外の領域、即ち、上側フレーム101の表示窓の周囲の領域を、通常領域と称する。

【0010】図4は、液晶表示モジュール(LCM)が搭載されるノート型パソコンの概略構成を示す図である。この図4は、ノート型パソコンの使用状態の構成を示しており、同図において、10は液晶表示モジュール、20はバックライトユニット内部の冷陰極蛍光灯に点灯用の高電圧・高周波の駆動電圧を供給する点灯用駆動回路装置(インバータ回路装置)である。この図4に示すように、点灯用駆動回路装置20は、ノート型パソコンの使用状態において、点灯用駆動回路装置20が液晶表示モジュール10の下側で、取り付け部30の近くに配置される。なお、図4に示すように、バックライトユニット120内の冷陰極蛍光灯126は、液晶表示パネル111の上側の長手方向の側面になるように配置される。従来、液晶表示パネル111の画面サイズが12インチ以下の液晶表示モジュールでは、図5に示すように、点灯用駆動回路装置20は、液晶表示モジュールの側面で、上側フレーム101に設けられた凹部(図5に示す250の部分)に配置されていた。なお、図5において、130は有効表示領域である。

【0011】しかしながら、例えば、画面サイズが13インチ以上の液晶表示パネル111のように、近年、液晶表示パネル111の大型化が進み、かつ、液晶表示モジュールが搭載されるノートパソコンの外形寸法の小型化に伴い、この点灯用駆動回路装置20を、液晶表示モジュールの側面に配置することが困難となってきている。そのため、図4に示すように、点灯用駆動回路装置20を、液晶表示モジュール10の下側に配置するようにしているが、このような構成では、図6に示すよう

に、冷陰極蛍光灯 126 の点灯後、時間が経過すると、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じた熱が、液晶表示パネル 111 に伝わり、液晶表示パネル 111 の表示画面に局所的な表示ムラ 22 が生じていた。即ち、STN方式の液晶表示パネル 111 に使用される液晶のしきい値電圧は、温度依存性を有しており、そのため、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱により、液晶のしきい値電圧が局所的に変化し、それにより、例えば、液晶表示パネル 111 の点灯用駆動回路装置 20 に近接する部分が白く発光する等の表示ムラ 22 が生じるという問題点があった。これを防止するためには、点灯用駆動回路装置 20 を、液晶表示モジュールの側面に配置するようにすればよいが、この手法では、画面サイズに対してノート型パソコンの外形状が大きく、現実的でない。

【0012】図 7 は、本実施の形態の液晶表示モジュールの正面図、図 8 は、本実施の形態の液晶表示モジュールの裏面図である。この図 7、図 8 に示すように、本実施の形態の液晶表示モジュール 10 では、液晶表示モジュール 10 の下側に配置された点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 を覆い、かつ、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触する接触部と、液晶表示モジュール 10 の裏面側に配置される放熱部とから成る熱伝導体 25 が設けられる。これにより、本実施の形態の液晶表示モジュール 10 では、熱伝導体 25 により、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱を、液晶表示パネル 111 の裏面側で放熱させることができるので、従来の液晶表示モジュールのように、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱が、液晶表示パネル 111 に伝わり、液晶表示パネル 111 の表示画面に局所的な表示ムラ 22 が生じるのを低減することができる。

【0013】図 9 は、本実施の形態の熱伝導体 25 の一例の概略構成を示す図である。この図 9 に示す熱伝導体 25 は、例えば、アルミニウムや銅等の熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、当該薄膜は、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 と接触する接触部 26 と、当該接触部 26 と一体に形成され、かつ、当該接触部 26 より幅広に形成される放熱部 27 とを有する。この図 9 に示す熱伝導体 25 では、例えば、粘着テープ等で接触部 26 を点灯用駆動回路装置 20 に取り付け、接触部 26 が点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触するように、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 を覆い、また、放熱部 27 を液晶表示モジュール 10 の裏面側に配置する。なお、図 10 に示すように、図 9 に示す熱伝導体 25 の放熱部 27 を、液晶表示モジュール 10 の上側（冷陰極蛍光灯 126 が配置される側）の、前記液晶表示パネル 111 の表示領域外の位置まで延長し、この放熱部 27 により間接的に冷陰極蛍光灯 126 を覆うようにするにしてもよい。この場合には、冷陰極蛍光灯 126 を暖めることができるので、冷陰極蛍光灯 126 の寿

命を延ばすことが可能となる。

【0014】図 11、図 12 は、本実施の形態の熱伝導体 25 の他の例の概略構成を示す図である。液晶表示モジュール 10 の裏面側には、図 3 に示すように、金属板からなる下側フレーム 122 が存在するので、この下側フレーム 122 自体を放熱板として兼用させることも可能である。図 11、図 12 に示す熱伝導体 25 は、下側フレーム 122 自体を放熱板として兼用させるようにしたものであり、図 11 に示す熱伝導体 25 は、同図

(a) に示すように、例えば、アルミニウムや銅等の熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、当該薄膜は、接触部 26 と、前記接触部 26 と一体に形成され、かつ、前記接触部 26 の延長方向と同一方向に延長される放熱部 27 とを有する。この図 11 に示す熱伝導体 25 では、同図 (b) に示すように、接触部 16 が点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触するように、接触部 16 で点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 を覆い、さらに、放熱部 27 が下側フレーム 122 に接触するように配置する。また、図 12 に示す熱伝導体 25 は、同図 (a) に示すように、例えば、アルミニウムや銅等の熱伝導率の高い金属材料の薄膜で構成され、当該薄膜は、接触部 26 と、接触部 26 と一体に形成され、かつ、接触部 26 の延長方向と略直交する方向に延長される放熱部 27 とを有する。この図 12 に示す熱伝導体 25 では、同図 (b) に示すように、接触部 16 が点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触するように、接触部 16 で点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 を覆い、さらに、放熱部 27 が下側フレーム 122 に接触するように配置する。これにより、下側フレーム 122 自体を放熱板として兼用し、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱を放熱させることができるので、この図 11、図 12 に示す構成でも、液晶表示パネル 111 の表示画面に局所的な表示ムラ 22 が生じるのを低減することができる。

【0015】前記説明では、熱伝導体 25 を取り付ける場合に、接触部 26 が点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触するように、例えば、粘着テープ等で接触部 26 を点灯用駆動回路装置 20 に貼りつける必要がある。そのため、熱伝導体 25 を取り付ける際に時間と手間が掛かるという不都合があり、この不都合を解決するために、専用の保持具を用いることも可能である。図 13 は、本実施の形態の液晶表示モジュールに使用可能な保持具 50 の一例の概略構成を示す図である。この図 13 に示す保持具 50 は、熱伝導率の高い金属材料から構成され、少なくとも点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 を収納し、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 に接触する収納部 56 と、収納部 56 と一体に形成され液晶表示モジュール 10 の裏面側に配置される放熱部 57 とを有する。図 13 に示す保持具 50 により、点灯用駆動回路装置 20 を液晶表示モジュール 10 の下側に配置し



た状態を、図 14 に示す。なお、図 14 (a) は正面図、図 14 (b) は裏面図であり、また、図 14 において、60 は、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 と上側フレーム 101 との間に配置される断熱部材である。図 13 に示す保持具 50 を使用することにより、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱を放熱させることができるので、液晶表示パネル 111 の表示画面に局所的な表示ムラ 22 が生じるのを低減することができる。なお、保持具 50 の放熱部 57 は、図 11、図 12 に示す熱伝導体 25 と同様、収納部 56 と一体に形成され、かつ、前記収納部 56 の延長方向と同一方向に延長される構成、あるいは、収納部 56 と一体に形成され、かつ、収納部 56 の延長方向と略直交する方向に延長される構成でもよい。

【0016】以上説明したように、本実施の形態の液晶表示モジュールによれば、熱伝導体 25、あるいは保持具 50 により、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱を、液晶表示パネル 111 の裏面側で放熱させることができるので、従来の液晶表示モジュールのように、点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱が、液晶表示パネル 111 に伝わり、液晶表示パネル 111 の表示画面に局所的な表示ムラ 22 が生じるのを低減することができる。また、本実施の形態の液晶表示モジュールによれば、STN 方式の液晶表示パネル 111 を点灯用駆動回路装置 20 の発熱部 21 で生じる熱により暖めることになるので、液晶表示パネル 111 に使用される液晶のしきい値電圧を下げる事が可能となり、液晶表示パネル 111 の駆動電圧を下げることも可能である。さらに、点灯用駆動回路装置 20 自体の温度も下げる事が可能となるので、点灯用駆動回路装置 20 の効率を上げることが可能となる。これにより、液晶表示モジュールの消費電力を低減することが可能となる。なお、前記実施の形態の液晶表示モジュールでは、熱伝導材 25 として、例えば、アルミニウムや銅等の熱伝導率の高い金属材料の薄膜を用いる場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、ヒートシンク等の熱伝導システムを用いることも可能である。以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

#### 【0017】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記の通りである。

(1) 本発明によれば、バックライトユニット内の光源を点灯・駆動する点灯用駆動回路装置を、使用状態において前記液晶表示モジュールの下側に配置しても、点灯用駆動回路装置が発する熱により液晶表示素子の表示画

面に生じる表示ムラを低減することが可能となる。

(2) 本発明によれば、液晶表示装置の表示品質を向上させることが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の STN 方式の液晶表示モジュール (LCM) の分解斜視図である。

【図 2】図 1 に示す駆動回路基板が周囲に実装された液晶表示パネルの平面図である。

【図 3】図 1 に示す A-A' 切断線で切断した要部断面を示す断面図である。

【図 4】液晶表示モジュール (LCM) が搭載されるノート型パソコンの概略構成を示す図である。

【図 5】画面サイズが 12 インチ以下の液晶表示モジュールの正面を示す正面図である。

【図 6】点灯用駆動回路装置を液晶表示モジュールの下側に配置した場合に、液晶表示パネルの表示画面に生じる局所的な表示ムラを示す図である。

【図 7】本発明の実施の形態の液晶表示モジュールの正面を示す正面図である。

【図 8】本発明の実施の形態の液晶表示モジュールの裏面を示す裏面図である。

【図 9】本発明の実施の形態の熱伝導体の一例の概略構成を示す図である。

【図 10】本発明の実施の形態の熱伝導体の他の例の概略構成を示す図である。

【図 11】本発明の実施の形態の熱伝導体の他の例の概略構成を示す図である。

【図 12】本発明の実施の形態の熱伝導体の他の例の概略構成を示す図である。

【図 13】本発明の実施の形態液晶表示モジュールに使用可能な保持具の一例の概略構成を示す図である。

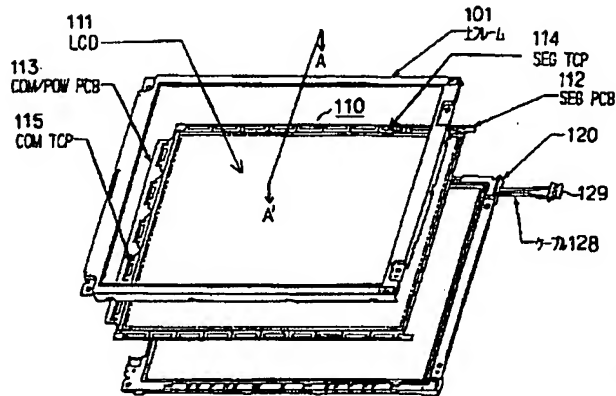
【図 14】図 13 に示す保持具により、点灯用駆動回路装置を液晶表示モジュールの下側に配置した状態を示す模式図である。

#### 【符号の説明】

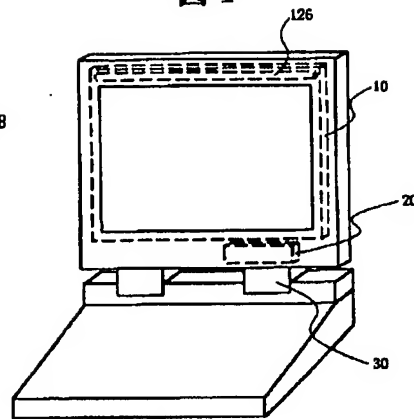
10…液晶表示モジュール、20…点灯用駆動回路装置、21…点灯用駆動回路装置 20 の発熱部、22…局所的な表示ムラ、25…熱伝導体、26…接触部、27、57…放熱部、30…取り付け部、50…保持具、56…収納部、60…断熱部材、101…上側フレーム、111…液晶表示パネル (LCD)、112、112a、112b、113…駆動回路基板、114、114a、114b、115…テープキャリアパッケージ (TCP)、120…バックライトユニット、121…モールド、122…下側フレーム、123…反射偏光板、124…プリズムシート、125…導光板組立、126…冷陰極蛍光灯 (冷陰極管)、127…ランプ反射シート、128…CFL ケーブル、129…コネクタ、130…有効表示領域、136…フラットケーブル、137a、137b、137c…IC チップ (半導

11  
体チップ、251…導光板、252…反射シート、25\* \*3…拡散シート。

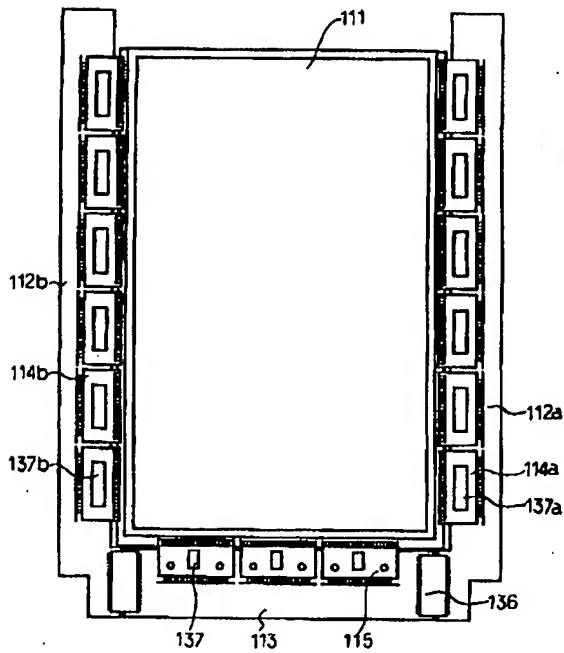
【図1】



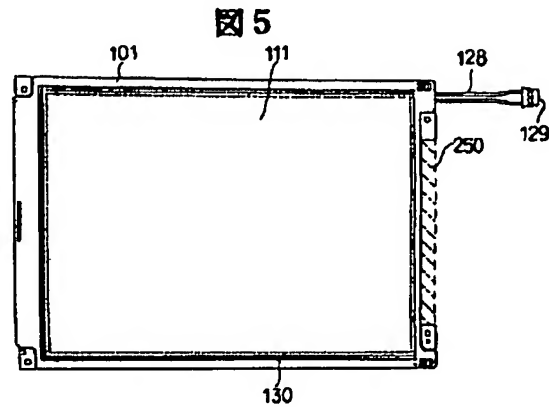
【図4】



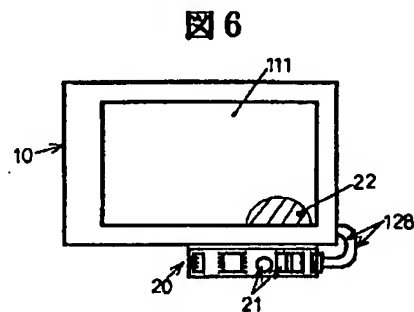
【図2】



【図5】

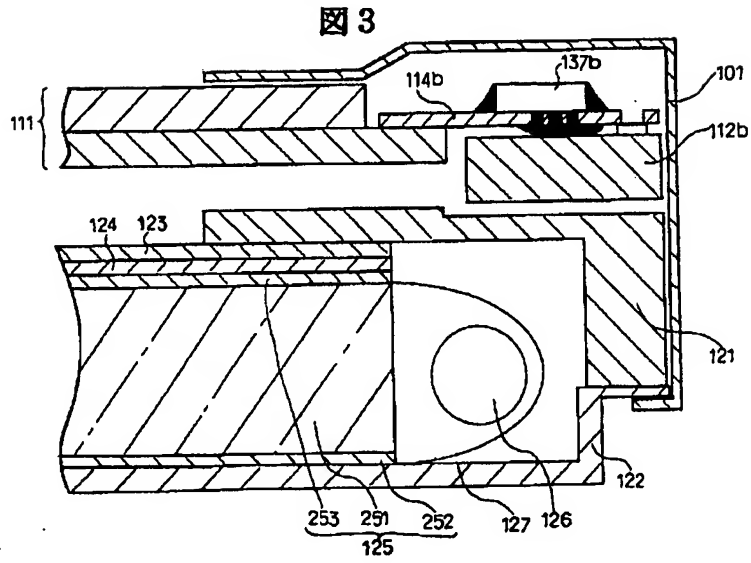


【図6】

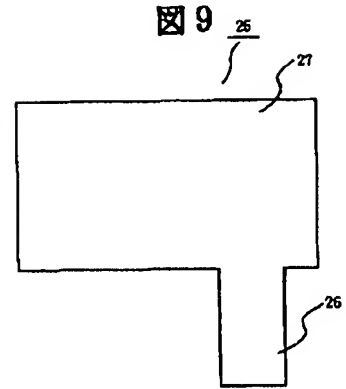




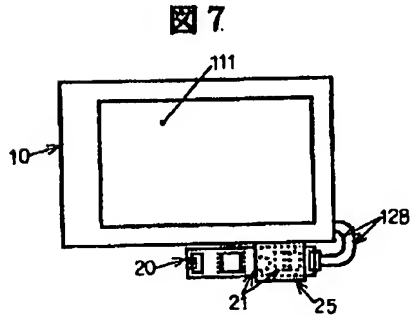
【図3】



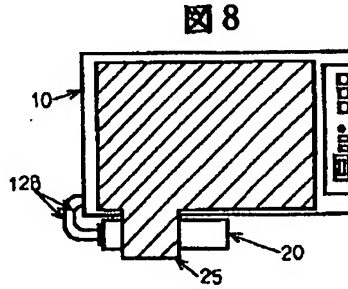
【図9】



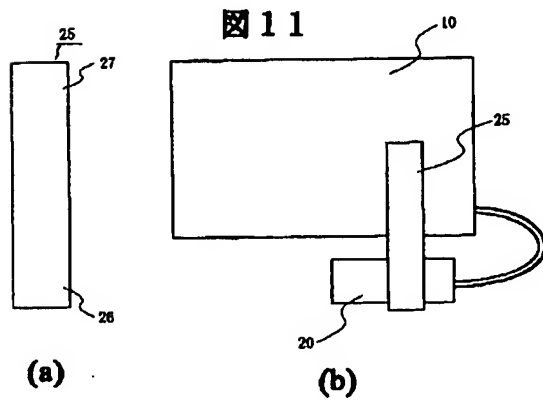
【図7】



【図8】

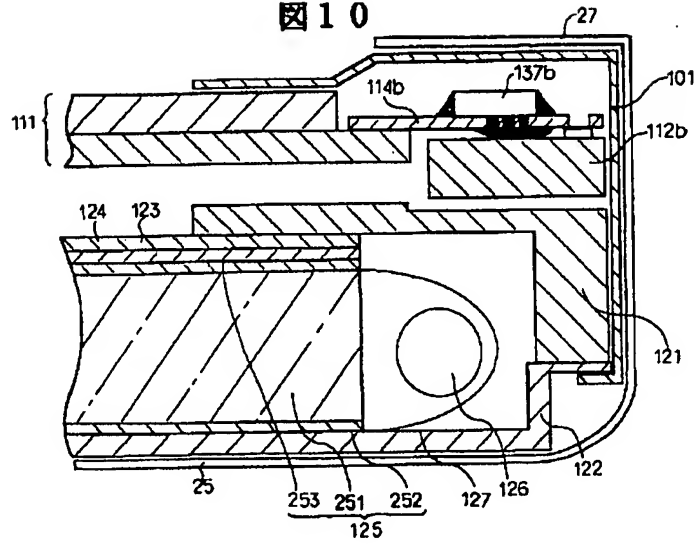


【図11】



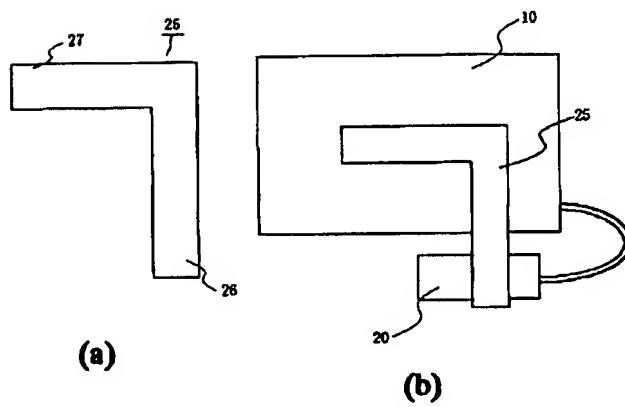
【図10】

図10



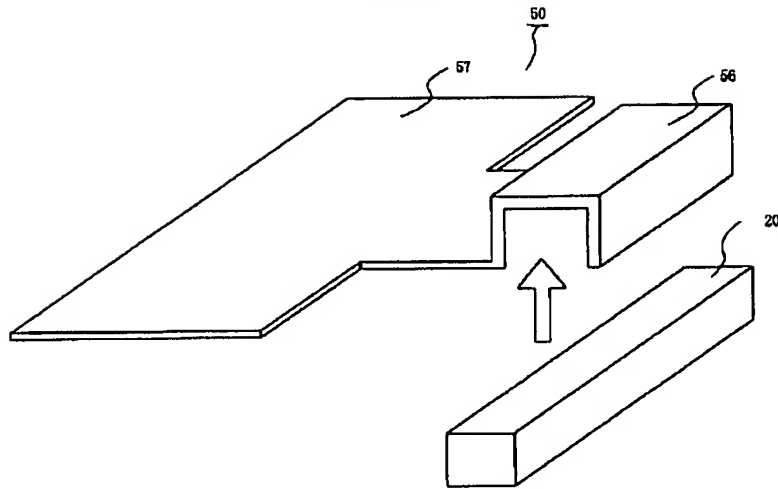
【図12】

図12



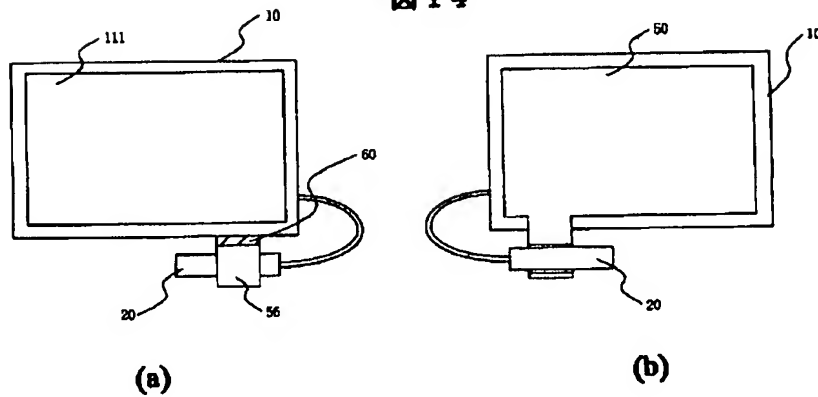
【図13】

図13



【図14】

図14



フロントページの続き

(72)発明者 菅谷 芳郎  
千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイス  
エンジニアリング株式会社内  
(72)発明者 岸野 彰文  
千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立  
製作所電子デバイス事業部内

Fターム(参考) 2H089 HA40 QA06 TA18  
2H091 FA42Z FD07 LA04  
5G435 AA02 AA12 BB12 BB15 EE03  
EE04 EE05 EE27 EE30 EE33  
EE37 EE40 EE41 FF03 FF05  
FF06 FF08 GG03 GG24 GG44  
LL07

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第6部門第2区分  
 【発行日】平成15年6月13日(2003. 6. 13)

【公開番号】特開2000-214441(P2000-214441A)  
 【公開日】平成12年8月4日(2000. 8. 4)  
 【年通号数】公開特許公報12-2145  
 【出願番号】特願平11-17194

【国際特許分類第7版】

G02F 1/1333  
 1/1335 530  
 G09F 9/00 337

【F I】

G02F 1/1333  
 1/1335 530  
 G09F 9/00 337 B

【手続補正書】

【提出日】平成15年2月28日(2003. 2. 28) \* 【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

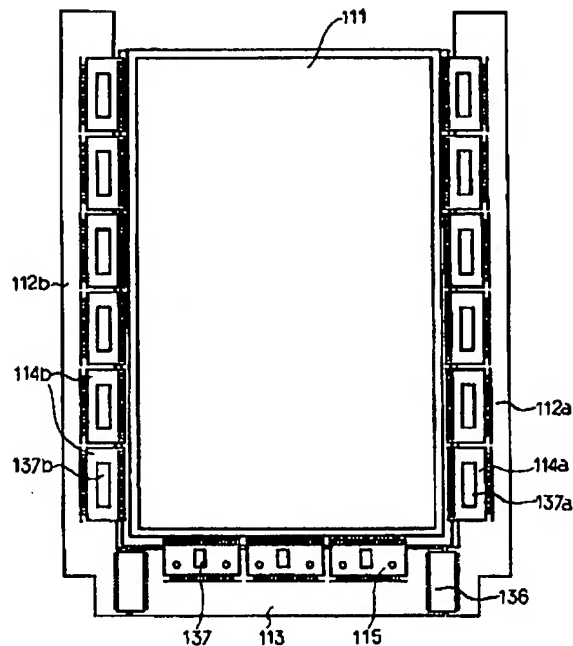
【補正内容】

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【図2】

\*  
 図2



【手続補正2】

【補正対象書類名】図面

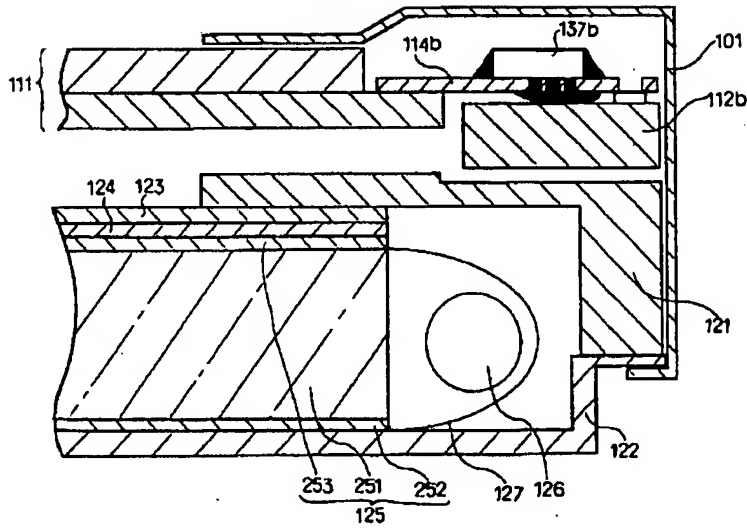
【補正対象項目名】図3

【補正方法】変更

【補正内容】

【図3】

図3



【手続補正3】  
【補正対象書類名】図面  
【補正対象項目名】図10

\* 【補正方法】変更  
【補正内容】  
【図10】

図10

